

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年11 月25 日 (25.11.2004)

PCT

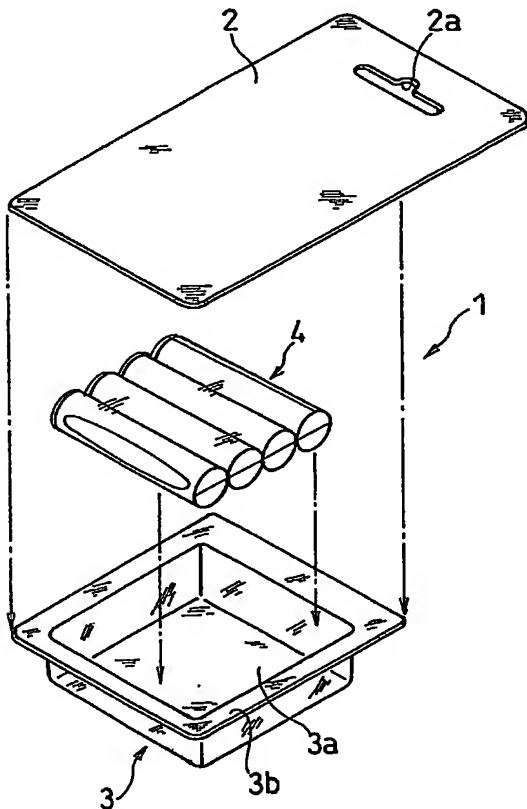
(10) 国際公開番号
WO 2004/102698 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H01M 2/10, B65D 75/36, 65/46, 71/08, B32B 27/36 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 熊倉 勝彦 (KU-MAKURA, Katsuhiko). 梅田 藤三 (UMEDA, Tozo). 上村 欽二 (UEMURA, Kinji).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/006722
- (22) 国際出願日: 2004 年5 月12 日 (12.05.2004) (74) 代理人: 石井 和郎, 外 (ISHII, Kazuo et al.); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜 2 丁目 3 番 6 号 北浜山本ビル Osaka (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (30) 優先権データ:
特願2003-139094 2003 年5 月16 日 (16.05.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: BATTERY PACKAGE

(54) 発明の名称: 電池用パッケージ



(57) Abstract: A battery package exhibiting excellent strength, impact resistance and transparency and having main members entirely composed of biodegradable resins. The battery package comprises a basic material of a biodegradable aliphatic polyester having a print surface, a laminate layer of a biodegradable fatty acid polyester arranged on the print surface of the basic material through an adhesive layer, and a container made of a biodegradable aliphatic polyester and provided on the laminate layer, wherein the laminate layer has a thickness of 20-80 μ m.

(57) 要約: 主要部材をすべて生分解性樹脂で構成され、強度、耐衝撃性および透明性に優れる電池パッケージを提供する。電池パッケージを、印刷面を有する生分解性脂肪族ポリエステルからなる基材と、接着層を介して前記基材の印刷面に配された生分解性脂肪族ポリエステルからなるラミネート層と、前記ラミネート層上に配された生分解性脂肪族ポリエステルからなる容器とで構成し、前記ラミネート層の厚さを20~80 μ mとする。



(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

電池用パッケージ

技術分野

本発明は、電池用パッケージおよびその製造方法に関する。

背景技術

従来から、商品のパッケージの材料としては、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリエチレンテレフタレート（P E T）などの熱可塑性樹脂が使用されている。しかし、これらの樹脂は化学的に安定であるため、自然環境下においても分解することはなく、物理的にも化学的にもその形状をほぼ保持したまま残留する。

そのため、このような材料の利用は、自然環境の汚染や埋め立て地の増加などにつながるという問題がある。特に、電池用パッケージの多くにはP E Tが使用されており、電池は回収されるものの、パッケージそのものは他のゴミと同様に扱われて廃棄されているのが現状である。

以上のような問題を解決すべく、環境に優しい樹脂として、自然環境中で経時的に分解・消失し得る生分解性樹脂が開発されており、ポリ袋や容器の一部に適用されている。このような生分解性樹脂としては、脂肪族ポリエステル、変性ポリビニルアルコール（P V A）、セルロースエステル化合物およびデンプン変性体などが挙げられ、なかでも、脂肪族ポリエステルは、分解時に生成するアルコールおよびカルボン酸の毒素が極めて低いことから、環境に対して好ましい。

しかし、生分解性樹脂は、例えば特開平 1 0 - 1 0 0 3 5 3 号公報に開示されているフィルム、特開 2 0 0 1 - 1 3 0 1 8 3 号公報に開示さ

れている書類ホルダー、その他食品用トレイなどの比較的大きな成形品には適用されているものの、脆性を有することから、電池パッケージのように微細な成形および加工をすることは困難であった。また、電池用パッケージには比較的重い電池を収納することから、十分な強度、耐衝撃性および透明性も必要であるが、これらすべてを満足する成形品を得ることは困難であった。

そこで、本発明は、生分解性樹脂を用いても、強度、耐衝撃性および透明性に優れる電池パッケージを提供することを目的とする。さらに、本発明は、環境に優しい電池パッケージとして、主要部材をすべて生分解性樹脂で構成してなる電池用パッケージを提供することを目的とする。

発明の開示

本発明は、印刷面を有する生分解性脂肪族ポリエステルからなる基材と、接着層を介して前記基材の印刷面に配された生分解性脂肪族ポリエステルからなるラミネート層と、前記ラミネート層上に配された生分解性脂肪族ポリエステルからなる容器とを具備し、前記ラミネート層の厚さが20～80 μm であることを特徴とする電池用パッケージに関する。

前記生分解性脂肪族ポリエステルが、ポリ乳酸系重合体であることが好ましい。

また、前記容器が、生分解性脂肪族ポリエステルの延伸シートを成形して得られる容器であることが好ましい。

また、前記接着層が生分解性接着剤で形成されていることが好ましい。

また、前記容器の厚さが200～600 μm であることが好ましい。

前記容器に、電池複数個を含むシュリンクパックを保持することが好ましい。

前記シュリンクパックが生分解性脂肪族ポリエステルで構成されてい

ることが好ましい。

また、前記生分解性脂肪族ポリエステルが、ポリ乳酸系重合体であることが好ましい。

また、前記シュリンクパックが生分解性脂肪族ポリエステルの延伸シートで構成されていることが好ましい。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明に係る電池用パッケージの一実施の形態を概略的に示す分解斜視図である。

図 2 は、本発明に係る電池用パッケージの別の実施の形態を概略的に示す分解斜視図である。

図 3 は、本発明に係る電池用パッケージの製造方法の第一の実施の形態の主要な工程を示す概略図である。

図 4 は、本発明に係る電池用パッケージの製造方法の第二の実施の形態の主要な工程を示す概略図である。

図 5 は、本発明の実施例 1 における電池用パッケージの製造方法の工程図である。

図 6 は、本発明の実施例 2 における電池用パッケージの製造方法の工程図である。

発明を実施するための最良の形態

(1) 電池用パッケージ

本発明は、基材および容器を具備し、前記容器が生分解性脂肪族ポリエステルの延伸シートで構成されていることを特徴とする電池用パッケージに関する。本発明者らは、上述のような従来の問題点に鑑み、生分解性樹脂の成形・加工、および得られた成形物について鋭意実験および

検討を行った結果、生分解性樹脂を用いて電池用パッケージを製造し得ることを見出した。

図 1 は、本発明に係る電池用パッケージの一実施の形態を概略的に示す分解斜視図である。

図 1 に示す電池用パッケージ 1 は、基材 2 および透明な容器 3 で構成され、容器 3 の収容部 3 a には電池パック 4 が収容される。基材 2 の容器 3 に面する表面には、所定の印刷がなされ、さらにラミネート層（図示せず）が設けられる。

そして、例えば熱融着により、容器 3 の罫部 3 b とラミネート層を接着し、基材 2 と容器 3 とを一体化する。また、基材 2 には、電池用パッケージ 1 を販売棚などにつり下げて陳列することができるように、つり下げ穴 2 a を設けてもよい。従来の電池用パッケージでは、基材 2 の代わりに台紙が用いられている。

つぎに、図 2 は、本発明に係る電池用パッケージの他の実施の形態を概略的に示す分解斜視図である。

図 2 に示す電池用パッケージ 1 1 は、基材 1 2 および透明な容器 1 3 で構成され、容器 1 3 の収容部 1 3 a には電池パック 1 4 が収容される。第二の実施の形態においては、基材 1 2 の容器 1 3 に面する表面には、所定の印刷がなされるが、ラミネート層は設けなくてもよい。

ラミネート層を設けない代わりに、図 1 の罫部 3 b に相当する部分を、収容部 1 3 a とは反対側に折り曲げることにより折曲部 1 3 b、1 3 c および 1 3 d を設ける。すなわち、容器 1 3 の周辺部を、基材 1 2 の側に 180 度折り曲げて、前記折曲部を形成する。一点鎖線の方に、折曲部 1 3 b および 1 3 d の端部から基材 1 2 を矢印 X の方向にスライドさせて挿入し、折曲部 1 3 c まで到達させることによって、基材 1 2 と容器 1 3 を一体化することができる。

なお、基材 1 2 は容器 1 3 の折曲部 1 3 b、1 3 c および 1 3 d に挟まれているだけであることから、基材 1 2 と折曲部 1 3 b、1 3 c および 1 3 d とを固定しておくのが好ましい。固定する手段としては特に制限されるものではなく、例えば熱融着、接着剤およびホットキスなどが挙げられる。

また、第一の実施の形態と同様に、基材 1 2 には、電池用パッケージ 1 1 を販売棚などにつり下げて陳列することができるように、つり下げ穴 1 2 a を設けてもよい。

なお、図 1 および 2 に示す電池用パッケージ 1 および 1 1 においては、電池パック 4 および 1 4 内の電池の外装シールに印刷されたデザインが消費者に見えるように、少なくとも容器 3 および 1 3 が透明であればよい。基材 2 および 1 2 の、容器 3 および 1 3 側の面には印刷がなされるが、基材 2 および 1 2 も透明であってもよい。

本発明において用いることのできる生分解性樹脂としては、例えば脂肪族ポリエステル、変性ポリビニルアルコール（PVA）、セルロースエステル化合物およびデンプン変性体などが挙げられ、なかでも、脂肪族ポリエステルは、分解時に生成するアルコールおよびカルボン酸の毒素が極めて低いことから、環境に対して好ましい。

そして、脂肪族ポリエステルとしては、微生物産出系重合体であるヒドロキシ酪酸－吉草酸重合体、合成系重合体であるポリカプロラクトンおよび脂肪族ジカルボン酸－脂肪族ジオール縮合体、ならびに半合成系重合体であるポリ乳酸系重合体などが挙げられる。

透明性、剛性、耐熱性および加工性に優れるという理由から、ポリ乳酸系重合体を用いるのが好ましい。また、ポリ乳酸系重合体はL－乳酸および／またはD－乳酸の単独重合体であってもよいが、生分解性という効果を損なわない範囲であれば、他のヒドロキシカルボン酸との共重

合体または混合物（もしくはポリマーアロイ）であっても構わない。

なお、他のヒドロキシカルボン酸としては例えばグリコール酸、3-ヒドロキシ酪酸、4-ヒドロキシ酪酸、3-ヒドロキシ吉草酸、4-ヒドロキシ吉草酸および6-ヒドロキシカプロン酸などが挙げられる。

好ましい生分解性樹脂であるポリ乳酸系重合体の好ましい重量平均分子量は、50,000～100,000の範囲である。重量平均分子量が50,000未満の場合には、実用的な物性がほとんど発現しない。逆に重量平均分子量が100,000を超える場合には、熔融粘度が高くなり過ぎて成形加工性に劣るからである。

また、ポリ乳酸系重合体は、高いガラス転移点と結晶性を有し、PETと類似する性質を有する。さらに好ましいことに、ポリ乳酸からなるフィルムは一軸延伸または二軸延伸することができ、得られる延伸シートにおいては分子が配向しており、脆性が低く、割れにくく、さらに強度に極めて優れたシートを得ることができる。また、押出しキャストが可能であり、透明性も確保できる。後述するように、本発明においては、特に圧空成形により容器を作製する際に、材料として延伸シートを用いるのが好ましい。

ポリ乳酸系重合体の原材料としてはトウモロコシを用いることができる。トウモロコシからデンプンを分離し、糖化した後、乳酸発酵により乳酸を得、ラクチドを経て重合によりポリ乳酸が得られる。このように、ポリ乳酸系重合体は石油系原料以外から得ることができることから、本発明は、最終的な電池用パッケージそのものはもとより、原料生成過程に関しても環境に優しいものと言える。

さらに、前記生分解性樹脂は樹脂組成物として用いてもよい。この場合は、本発明の効果を損なわない範囲で、他の高分子材料を混合してもよく、また、物性および加工性を調整する目的で、可塑剤、滑剤、無機

フィラー、紫外線吸収剤、熱安定剤、光安定剤、光吸収剤、着色剤、顔料および改質剤などを混合してもよい。

ここで、特に、電池用パッケージの容器部分については、電池の形状に応じて角部を有する比較的細かい形状の収容部を成形することが必要であり、透明性ととともに成形性が求められる。生分解性樹脂は脆性を有するため、従来の条件で生分解性樹脂を成形しようとする、割れを生じたりしてしまうという問題がある。

この問題を解消するため、本発明においては、特に前記容器を得るために生分解性樹脂の延伸シートを用いるのが好ましい。この延伸によって、得られるシートの脆性および強度を改良することができ、割れに対して強い容器を作製することができる。一軸延伸シートよりも二軸延伸シートのほうがより高い強度を有し、好ましい。

ただし、延伸シートは、未延伸シートに比べて強度が高くなる一方で、若干加工性に劣るという欠点を有する。したがって、従来のパッケージに用いられた熱可塑性樹脂と同様の条件で、真空成形法などによって生分解性樹脂の延伸シートを前記容器に成形することは困難である。そこで、本発明においては、圧空成形法によって延伸シートから前記容器を成形する。

従来のPETからなる電池用パッケージを製造する際には一般的に真空成形法が用いられるが、この真空成形法では、樹脂シートをクランプ金型に挟んでヒーターで加熱軟化させた後、真空吸引することによって大気圧で樹脂シートを型に密着させて成形する。しかし、前記生分解性樹脂の延伸シートは強度が高くなっているため、大気圧程度の圧力では型に密着させることができず、所望の形状に成形できない。

これに対し、本発明に係る電池用パッケージを製造する際には圧空成形法を用いることが好ましい。この圧空成形法においては、上記真空成

形法において、圧空箱から金型に高圧の空気を供給し、大気圧にかわって大きな成形圧力を樹脂シートに当てる。これによって、強度の高い樹脂シートであっても型に確実に密着させることができるのである。

前記延伸シートの引張特性（引張破断強度）は、 $40 \sim 90 \text{ MPa}$ であることが好ましい。延伸シートの引張破断強度が 40 MPa を下回ると、電池保持に耐える強度が得られず、また、 90 MPa を上回るとシート強度が強くなり過ぎ、成形性が低下するとともに、シートの透明性が低下してしまう。さらには、 $60 \sim 80 \text{ MPa}$ であるのが特に好ましい。本発明における引張特性は、JIS K-7127に準じ、タイプ2の試験片を用い、試験速度 200 mm/min で測定されるものである。

また、延伸シートの引張弾性率は、 $1 \sim 7 \text{ GPa}$ であるのが好ましい。延伸シートの引張弾性率が、 1 GPa を下回るとシートが硬くなり過ぎ、成型の面で賦型性が低下し、 7 GPa を上回るとシートが柔らかくなり過ぎて電池保持が難しい場合が生じる。さらには、 $2 \sim 6 \text{ GPa}$ であるのが特に好ましい。この引張弾性率は、JIS K 7127に準拠して測定することができる。

さらに、前記延伸シートの透明度を示す指針となるヘーズは、 10% 未満であることが好ましい。ヘーズが 10% 以上になると、シートの透明性が低下し、顧客が見ることのできるように商品を収容するというパッケージ本来の機能を果たさないことになる。さらには、 $2 \sim 8\%$ であることが特に好ましい。このヘーズは、JIS K-7105に準じて測定されるものである。

上記をまとめると、本発明に係る電池用パッケージは、少なくとも基材および容器を具備し、前記容器が生分解性脂肪族ポリエステル延伸シートで構成されていることを特徴とする。

そして、前記基材も生分解性脂肪族ポリエステルで構成されていることが好ましい。

また、前記基材と前記容器との間に、生分解性脂肪族ポリエステルで構成されたラミネート層を設ければ、後述するように、熱融着によって前記基材と前記容器を一体化することが可能である。

ラミネート層を設けなくても、容器の端部を折り曲げて折曲部を設ければ、その折曲部に基材を挿入して、前記容器と前記基材とを一体化させることが可能である。

なお、前記容器の収容部には、電池複数個を含むシュリンクパックによる電池パックを収容することができる。このシュリンクパックも生分解性脂肪族ポリエステルで構成されていることが好ましい。そして、前記生分解性脂肪族ポリエステルが、ポリ乳酸系重合体であることが好ましく、前記シュリンクパックが生分解性脂肪族ポリエステルの延伸シートで構成されているのが好ましい。

基材の厚さは、 $50 \sim 200 \mu\text{m}$ であるのが好ましい。基材の厚さが $50 \mu\text{m}$ を下回ると、薄くなり過ぎて電池の保持ができない場合があり、 $200 \mu\text{m}$ を上回ると、基材を介して容器とラミネート層を熱融着させる場合に、熱伝導性が低下して接着強度がばらつき、パッケージの品質が低下する。また、熱融着時の熱管理が困難である。

ラミネート層の厚さは、 $20 \sim 80 \mu\text{m}$ であるのが好ましい。ラミネート層の厚さが $20 \mu\text{m}$ を下回ると、ラミネート層自体のクッション性が低下し、熱融着時の接着圧力および接着強度がばらつく傾向にある。さらに、 $20 \mu\text{m}$ を下回ると、ラミネート層が伸び過ぎたり、裂け易くなる。また、 $80 \mu\text{m}$ より厚くなると、熱融着時に時間がかかり過ぎ、熱のかけ過ぎによって基材に変形などの悪影響を及ぼし得る。さらには、 $40 \sim 60 \mu\text{m}$ であるのが特に好ましい。

圧空成形法によって容器を得るために用いる延伸シートの厚さとしては、 $200 \sim 600 \mu\text{m}$ であるのが好ましい。これは、容器のシートの厚さが $200 \mu\text{m}$ を下回ると、成形時の熱の許容範囲が狭く、シートが薄いために伸び過ぎたり、しなったりする変形が生じ得るからである。さらに、生産上の熱管理が難しくなる。また、 $600 \mu\text{m}$ を上回っても、改善効果がそれ以上期待できない。

また、基材への印刷は常法により行えばよく、基材へのラミネート層の接着も、従来からの接着剤を用いて行うことができる。接着剤としては、例えば、ビニル系、アクリル系、ポリアミド系、ポリエステル系、ゴム系およびウレタン系の接着剤が挙げられる。

しかし、本発明においては、デンプン、アミロース、アミロペクチンなどの多糖類、膠、ゼラチン、カゼイン、ゼイン、コラーゲンなどのタンパク質類およびポリペプチド類、未加硫天然ゴム、ならびに脂肪族ポリエステルなどを用いた生分解性接着剤を用いるのが好ましい。

(2) 電池用パッケージの製造方法

つぎに、本発明に係る電池用パッケージの製造方法について説明する。

本発明に係る電池用パッケージは、生分解性脂肪族ポリエステルの延伸シートを圧空成形し、収容部を有する容器を得る工程と、前記容器を生分解性脂肪族ポリエステルの延伸シートからなる基材と一体化して電池用パッケージを得る工程とによって製造することができる。

まず、本発明に係る電池用パッケージの製造方法を簡単に説明する。

図3は、本発明に係る電池用パッケージの製造方法の第一の実施の形態の主要な工程を示す概略図である。また、図4は、本発明に係る電池用パッケージの製造方法の第二の実施の形態の主要な工程を示す概略図である。

第一の実施の形態においては、図3に示すように、まず、容器成形工

程(1-1)において、生分解性脂肪族ポリエステルの延伸シートを圧空成形し、収容部を有する容器を得る。そして、基材接着工程(1-2)において、生分解性脂肪族ポリエステルの延伸シートからなる基材に、生分解性脂肪族ポリエステルの延伸材からなるラミネート層を接着して接着体を得る。なお、この容器成形工程(1-1)と基材接着工程(1-2)とは同時に行ってもよく、また、一方を他方より先に行ってもよい。

最後に、一体化工程(1-3)において、前記接着体中の前記ラミネート層と前記容器を熱融着させることによって、前記基材および前記容器を一体化し、本発明に係る電池用パッケージ（プリスターパック）を得る。なお、図1においては、電池パックを収容する工程を省略している。

また、第二の実施の形態においては、図4に示すように、まず容器成形工程(2-1)において、第一の実施の形態における容器成形工程(1-1)と同様に、生分解性脂肪族ポリエステルの延伸シートを圧空成形し、収容部を有する容器を得る。そして、折曲部形成工程(2-2)において、容器の端部を前記収容部とは反対の面側に折り曲げて折曲部を設ける。

なお、前記折曲部の形状や寸法は、後述する実施例において詳細に説明するが、一体化工程(2-3)において前記基材と前記容器を一体化し、電池パックを収容部に保持し得ることができれば、特に制限はない。例えば、容器の周縁部を、収容部と反対の側に折り曲げることによって形成すればよい。

そして、最後に、一体化工程(2-3)において、生分解性脂肪族ポリエステルの延伸シートからなる基材を前記折曲部に挿入し、前記容器を前記基材と一体化し、本発明に係る電池用パッケージ（プリスターパック）を得る。なお、図2においても、電池パックを収容する工程を省略している。

図3および4には、本発明に係る電池用パッケージの製造方法の主要

な工程のみを示したが、各工程の詳細な条件、および一体化工程の際に電池パックを収容する工程などの付加的な工程については、以下の実施例において説明する。

以下に、実施例を参照しながら本発明をより詳細に説明するが、本発明はこれらのみに限定されるものではない。

実施例 1

本実施例においては、図 5 に示す第一の実施の形態に係る工程に沿って、図 1 に示す構造を有する本発明に係る電池用パッケージ 1 を製造した。

容器成形工程：

まず、厚さ $250\text{ }\mu\text{m}$ のポリ乳酸（以下「PLA」ともいう。）からなる透明の延伸シート（引張特性（引張破断強度）：縦 70 MPa 、横 70 MPa 、引張弾性率：縦 3.4 GPa 、横 4.4 GPa 、ヘーズ： 6% ）を準備した。延伸シートの加熱収縮率は、JIS Z 1712 に準拠し、試験片を 120°C で 5 分間加熱して測定した結果、縦 3.3% 、横 1.7% であった。

電池用パッケージ 1 において、容器 3 の収容部 3a の基材 2 とは反対側に相当する部分に、UV インクを用いて所定のマークを輪転印刷法により印刷した（工程 (1-1) の a）。この所定のマークは、本発明に係る電池用パッケージ 1 が、生分解性樹脂を用いており、環境に優しいことを示すマークとした。

ついで、圧空成形機を用い、前記延伸シートを圧空成形し、図 1 に示す形状を有する容器 3 を得た（工程 (1-1) の b）。

基材接着工程：

また上記容器成形工程と別に、基材 2 として厚さ $100\text{ }\mu\text{m}$ の PLA

製の半透明の延伸シート（引張特性（引張破断強度）：縦 110 MPa、横 110 MPa、引張弾性率：縦 4.0 GPa、横 4.4 GPa、ヘーズ：2%）を用意した。加熱収縮率は JIS Z 1712 に準拠し試験片を 120℃ で 5 分間加熱して測定した結果、縦 1.7%、横 0.5% であった。この基材 2 の容器 3 側の面に、UV インクを用いて輪転印刷法により所定の印刷を行った（工程 (1-2) の a）。

ついで、ラミネート層として厚さ 50 μ m の PLA 製の透明の延伸シート（引張特性（引張破断強度）：縦 110 MPa、横 110 MPa、引張弾性率：縦 3.8 GPa、横 4.3 GPa）を用意した。また、加熱収縮率は、JIS Z 1712 に準拠し、試験片を 120℃ で 5 分間加熱して測定した結果、縦 2.7%、横 0.3% であった。

基材 2 の印刷面に、ラミネート層を接着剤（ポリアミド系）により接着し、接着体を得た（工程 (1-2) の b）。

一体化工程：

つぎに、単三型の円筒型電池 4 個を含む電池パック（シュリンクパック）4 を用意し、容器 3 の収容部 3 a に収容した（工程 (1-3) の a）。

そして、最後に、容器 3 の罫部 3 b と基材 2 のラミネート層（図示せず）とを、加熱温度 100℃ で前記ラミネート層を熱融着させることにより接着し、本発明に係る電池用パッケージ 1 を得た（工程 (1-3) の b）。

比較例 1

本比較例においては、PLA の代わりに PET を用いた以外は、実施例 1 と同様にして図 1 に示す構造を有する比較電池用パッケージを製造した。

容器成形工程：

まず、厚さ 250 μ m の PET 製の透明のシート（引張特性（引張破

断強度) : 縦 68 MPa、横 68 MPa、引張弾性率 : 縦 2.1 GPa、横 2.2 GPa、ヘーズ : 1%未満) を準備し、電池用パッケージ 1 において、容器 3 の収容部 3a の基材 2 とは反対側に相当する部分に UV インクを用いて所定のマークを輪転印刷法により印刷した。この所定のマークは、PET を用いていることを示すマークとした。

ついで、真空成形機を用い、前記シートを真空成形し、図 1 に示す形状を有する容器 3 を得た。

基材接着工程 :

また上記容器成形工程と別に、基材 2 として厚さ 100 μ m の PET 製の半透明のシート (引張特性 (引張破断強度) : 縦 112 MPa、横 112 MPa、引張弾性率 : 縦 4.1 GPa、横 4.5 GPa) を用意し、この基材 2 の容器 3 側の面に、UV インクを用いて輪転印刷法により所定の印刷を行った。

ついで、ラミネート層として厚さ 20 μ m の PET からなる透明のシートを用意し、基材 2 の印刷面に、接着剤により接着し、接着体を得た。

一体化工程 :

つぎに、単三型の円筒型電池 4 個を含む電池パック (シュリンクパック) 4 を用意し、容器 3 の収容部 3a に収容した。

最後に、容器 3 の鰐部 3b と基材 2 のラミネート層 (図示せず) とを、前記ラミネート層を熱融着させることにより接着し、比較電池用パッケージを得た。

実施例 2

本実施例においては、図 6 に示す第二の実施の形態に係る電池用パッケージの製造方法の工程に沿って、図 2 に示す構造を有する本発明に係る電池用パッケージ 11 を製造した。

容器成形工程：

まず厚さ $250\text{ }\mu\text{m}$ のポリ乳酸（以下「PLA」という）製の透明の延伸シート（引張特性（引張破断強度）：縦 70 MPa 、横 70 MPa 、引張弾性率：縦 3.4 GPa 、横 4.4 GPa 、ヘーズ： 6% ）を準備した。また、延伸シートの加熱収縮率は、JIS Z 1712 に準拠し、試験片を 120°C で5分間加熱して測定した結果、縦 3.3% 、横 1.7% であった。

電池用パッケージ11において、容器13の収容部13aの基材12とは反対側に相当する部分に、UVインクを用いて所定のマークを輪転印刷法により印刷した（工程(2-1)のa）。この所定のマークは、本発明に係る電池用パッケージ11が、生分解性樹脂を用いており、環境に優しいことを示すマークとした。

ついで、圧空成形機を用い、前記延伸シートを圧空成形し、図2に示す形状を有する容器13を得た（工程(2-1)のb）。

折曲部形成工程：

容器13の収容部13aの周辺の鰐状の端部を、収容部13aとは反対側、すなわち、基材12側に折り曲げ、折曲部13b、13cおよび13dを形成した（工程(2-2)）。図2に示す折曲部13b、13cおよび13dが互いに重ならないように、Yで示される端部は鋭角に切断した。

基材接着工程：

上記の容器成形工程および折曲部形成工程とは別に、基材12として厚さ $100\text{ }\mu\text{m}$ のPLAからなる半透明の延伸シート（引張特性（引張破断強度）：縦 110 MPa 、横 110 MPa 、引張弾性率：縦 4.0 GPa 、横 4.4 GPa ）を用意した。また、加熱収縮率は、JIS Z 1712 に準拠し、試験片を 120°C で5分間加熱して測定した結

果、縦 1.7%、横 0.5%であった。この基材 12 の容器 13 側の面に、UV インクを用いて輪転印刷法により所定の印刷を行った（工程（2-4））。

一体化工程：

つぎに、単三型の円筒型電池 4 個を含む電池パック（シュリンクパック）4 を用意し、容器 13 の収容部 13a に収容した（工程（2-3）の a）。

最後に、容器 13 の折曲部 13b、13c および 13d に、基材 12 を矢印 X の方向にスライドさせて挿入することによって、基材 12 と容器 13 とを一体化した。そして、基材 12 と容器 13 を接着剤（アクリル系）により固定し、本発明に係る電池用パッケージ 2 を得た（工程（2-3）の b））。

〔評価〕

上述のようにして作製した電池用パッケージ 1 および 2 ならびに比較電池用パッケージについて、以下の評価試験を行った。

①落下試験

上記のようにして作製した電池用パッケージ 1 および 2 ならびに比較電池用パッケージを、それぞれ個別に、高さ 50 cm の位置からコンクリート面に向けて自然に落下させた。

その結果、いずれの電池用パッケージも、微かにキズが生じただけであった。

②振動試験

電池用パッケージ 1 もしくは 2 または比較電池用パッケージを用い、それぞれを 10 個ずつ含む個包装箱を常法により作製し、ついで個包装箱を 5 個含む包装箱を作製した。ついで、この包装箱を用い、約 10 ～ 30 分間および振動数 5 ～ 50 Hz の条件で振動試験を行った。

その結果、いずれの電池用パッケージにも、キズ、割れおよび変形は

生じていなかった。

③保存試験

電池用パッケージ 1 および 2 ならびに比較電池用パッケージを 5 個ずつ準備し、40℃、90%RH および 168 時間の条件で、恒温高湿下で保存した後、その外観を調べた。

その結果、いずれの電池用パッケージにも、割れおよび変形は生じていなかった。

④耐天候性試験

電池用パッケージ 1 および 2 ならびに比較電池用パッケージに、温度 63℃ および 240 時間の条件で、サンシャインウェザーメーターにより太陽光を照射する試験を行った。

従来例である比較電池用パッケージの容器は黄変したが、本発明に係る電池用パッケージ 1 および 2 の容器は黄変しなかった。

産業上の利用の可能性

以上のように、本発明によれば、主要部材をすべて生分解性樹脂で構成され、強度、耐衝撃性および透明性に優れる電池パッケージを提供することができる。

請 求 の 範 囲

1. 印刷面を有する生分解性脂肪族ポリエステルからなる基材と、接着層を介して前記基材の印刷面に配された生分解性脂肪族ポリエステルからなるラミネート層と、前記ラミネート層上に配された生分解性脂肪族ポリエステルからなる容器とを具備し、

前記ラミネート層の厚さが20～80 μ mであることを特徴とする電池用パッケージ。

2. 前記生分解性脂肪族ポリエステルが、ポリ乳酸系重合体であることを特徴とする請求の範囲第1項記載の電池用パッケージ。

3. 前記容器が、生分解性脂肪族ポリエステルの延伸シートを成形して得られる容器であることを特徴とする請求の範囲第1項記載の電池用パッケージ。

4. 前記接着層が生分解性接着剤で形成されていることを特徴とする請求の範囲第1項記載の電池用パッケージ。

5. 前記容器の厚さが200～600 μ mであることを特徴とする請求の範囲第1項記載の電池用パッケージ。

6. 前記容器に、電池複数個を含むシュリンクパックを有することを特徴とする請求の範囲第1項記載の電池用パッケージ。

7. 前記シュリンクパックが生分解性脂肪族ポリエステルで構成されていることを特徴とする請求の範囲第6項記載の電池用パッケージ。

8. 前記生分解性脂肪族ポリエステルが、ポリ乳酸系重合体であることを特徴とする請求の範囲第7項記載の電池用パッケージ。

9. 前記シュリンクパックが生分解性脂肪族ポリエステルの延伸シートで構成されていることを特徴とする請求の範囲第8項記載の電池用パッケージ。

FIG. 1

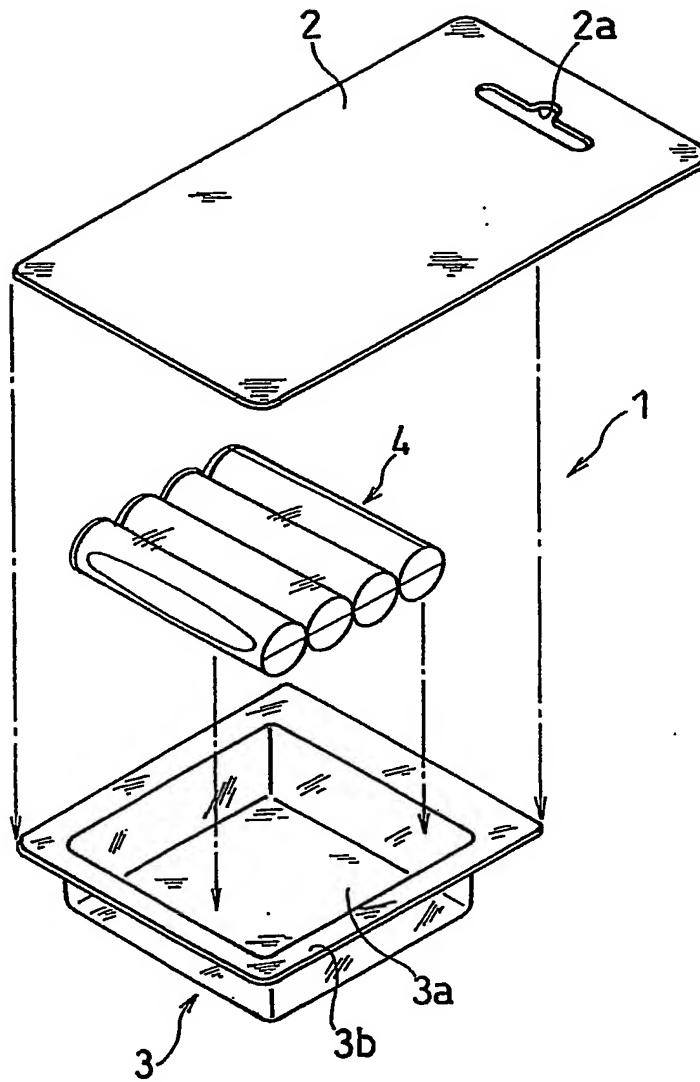


FIG. 2

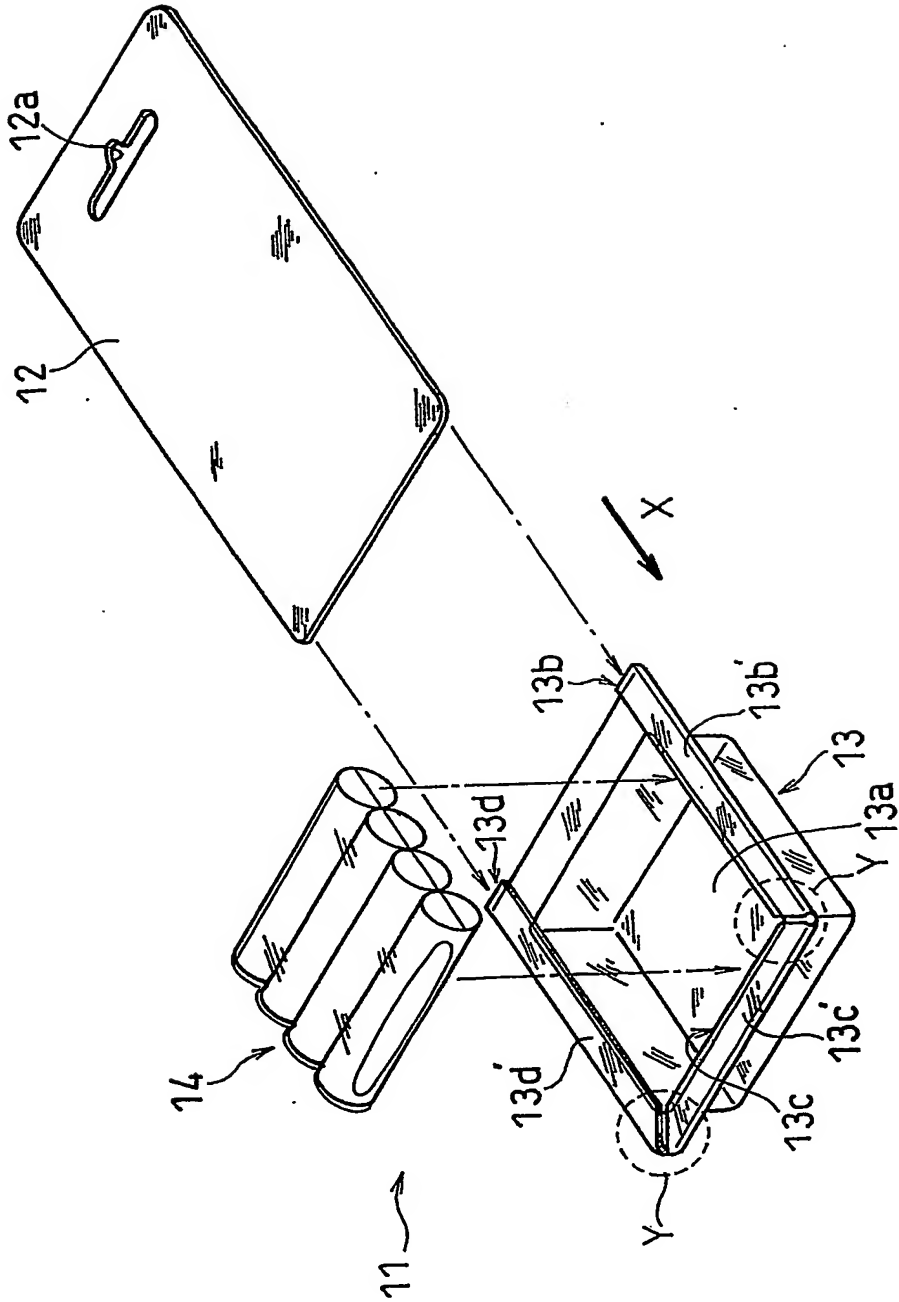


FIG. 3

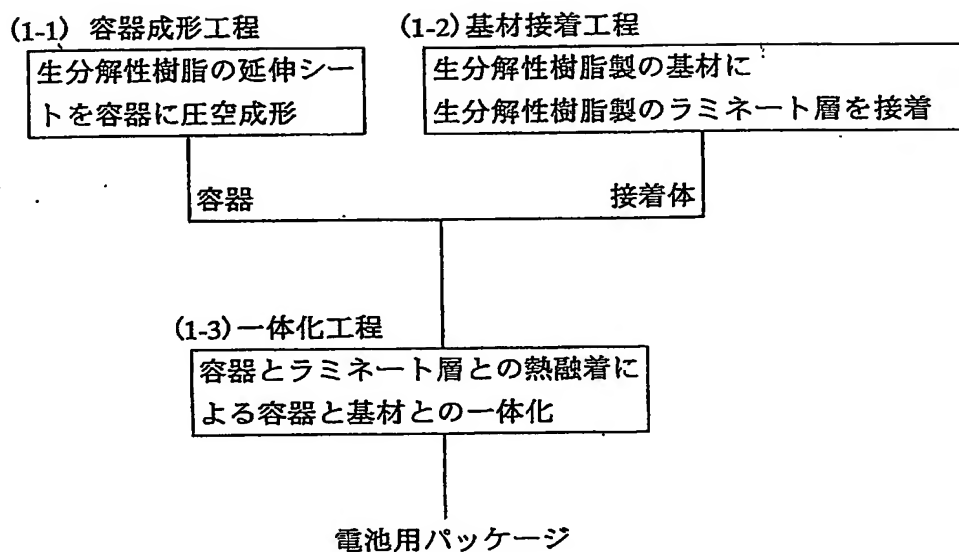


FIG. 4

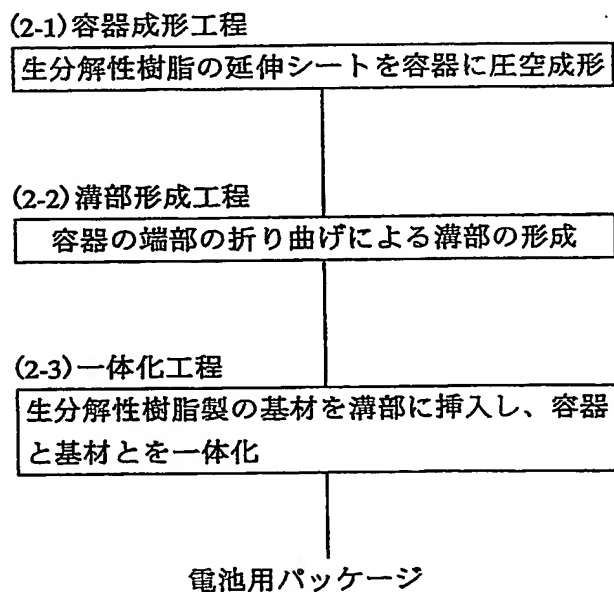


FIG. 5

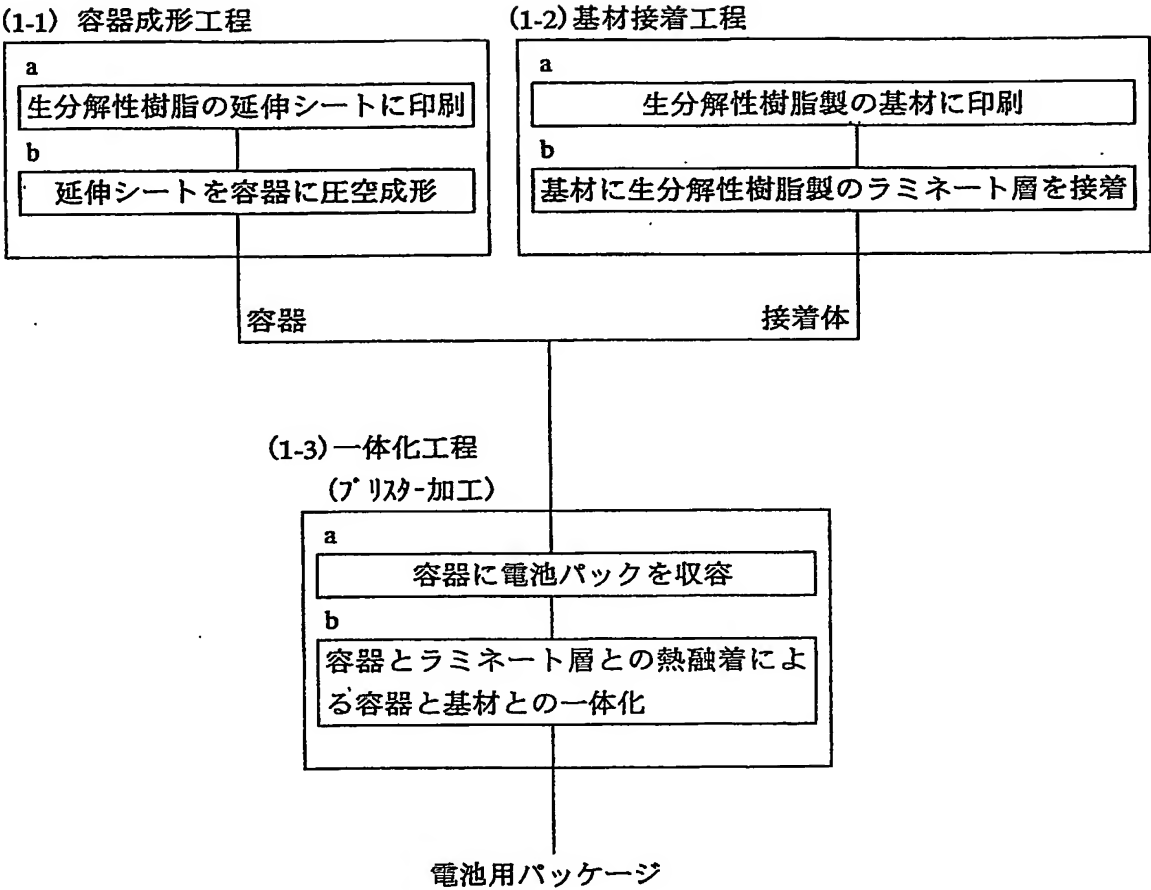
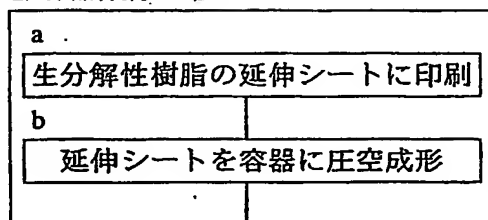
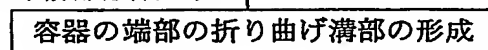
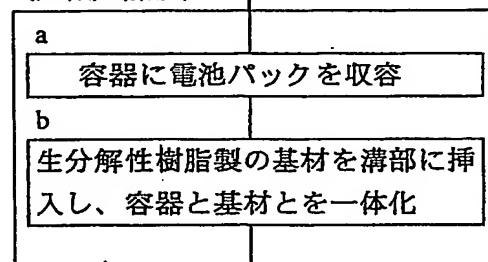


FIG. 6

(2-1) 容器成形工程



(2-2) 溝部形成工程

(2-3) 一体化工程
(ブリスト加工)

(2-4)

```
graph TD; A[生分解性樹脂製の基材に印刷]
```

生分解性樹脂製の基材に印刷

電池用パッケージ

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/006722

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H01M2/10, B65D75/36, B65D65/46, B65D71/08, B32B27/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H01M2/10, B65D75/36, B65D65/46, B65D71/08, B32B27/36

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Google[Online] [SEIBUNKAISEI*DENCHI] (in Japanese)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. Homepage Nai, News Release, "Sekai Hatsu, Shokubutsukei 'Seibun Kaisei Plastic' o Zenmen teki ni Shiyo shita Kandenchi no Blister Pack o Kaihatsu", [online], 28 January, 2003 (28.01.03), [retrieved on 04 June, 2004 (04.06.04)], Internet <URL:http://matsushita.co.jp/corp/news/ official.data/data.dir/jn030128-2/jn030128-2. html>	1-9
A	JP 2003-128901 A (Unitika Ltd.), 08 May, 2003 (08.05.03), Par. Nos. [0010], [0028] (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 June, 2004 (08.06.04)Date of mailing of the international search report
22 June, 2004 (22.06.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/006722

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-221170 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 August, 1997 (26.08.97), Full text & EP 742160 A2	1-9
P,A	JP 2003-147177 A (Mitsubishi Plastics, Inc.), 21 May, 2003 (21.05.03), Claim 1; Par. No. [0022] (Family: none)	1-9
P,A	JP 2004-58586 A (Mitsubishi Plastics, Inc.), 26 February, 2004 (26.02.04), Claims 1 to 3; Par. No. [0002]	1-9
P,A	JP 2004-67894 A (Unitika Ltd.), 04 March, 2004 (04.03.04), Claims 1 to 3; Par. No. [0033]	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ H01M2/10, B65D75/36, B65D65/46, B65D71/08,
B32B27/36

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ H01M2/10, B65D75/36, B65D65/46, B65D71/08,
B32B27/36

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

Google[Online] [生分解性*電池]

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	松下電器産業株式会社ホームページ内, News Release, "世界初、植 物系「生分解性プラスチック」を全面的に使用した乾電池のプリス ターパックを開発", [online], 2003.01.28, [検索日 2004.06.04], インターネット<URL:http://matsushita.co.jp/corp/news/offici al.data/data.dir/jn030128-2/jn030128-2.html>	1-9
A	JP 2003-128901 A (ユニチカ株式会社), 2003.05.08, 【0010】、【0028】 (ファミリーなし)	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.06.2004

国際調査報告の発送日 22.6.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

木村 孔一

4X

3132

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 9-221170 A (松下電器産業株式会社), 1997. 08. 26, 全文 & EP 742160 A2	1-9
P, A	JP 2003-147177 A (三菱樹脂株式会社), 2003. 05. 21, 請求項 1、【0022】 (ファミリーなし)	1-9
P, A	JP 2004-58586 A (三菱樹脂株式会社), 2004. 02. 26, 請求項 1-3、【0002】	1-9
P, A	JP 2004-67894 A (ユニチカ株式会社), 2004. 03. 04, 請求項 1-3、【0033】	1-9